

修 士 論 文 の 和 文 要 旨

研究科・専攻	大学院 情報理工学研究科 情報・通信工学 専攻 博士前期課程		
氏 名	小山田 寛史	学籍番号	1031027
論 文 題 目	直交対称ウェーブレットと階層別動き補償を用いた 動画像のスケーラブル符号化		
<p>要 旨</p> <p>動画像のスケーラブル符号化とは、階層的に符号化された 1 つのデータから様々な画質、解像度、フレームレートに再生できる符号化方法である。ウェーブレット変換は、スケーラブル符号化に対して有利な特徴を持っている。ウェーブレット動画像符号化は、時間と空間のウェーブレット変換の適用順によって、2 つに分類できる。時間ウェーブレット変換を先に適用するものは $t+2D$、もう一方は $2D+t$ と呼ばれる。</p> <p>本研究では、解像度のスケーラビリティに着目し、$2D+t$ 方式を用いる。$2D+t$ 方式は、空間変換を先に適用するため、動画像を元より低解像度で再構成したときも画質が低下しない。しかし、ウェーブレット変換はシフト不変性が欠如しているため、$2D+t$ 方式では動き補償が問題となり、高い符号化性能を実現することが難しかった。そこで、空間変換の周波数特性を理想のフィルタに近づけることで、シフト変化の原因となるエイリアシング成分を低減できることから、本論文では、従来の FIR ウェーブレットフィルタの代わりに、オールパスフィルタを用いた直交対称ウェーブレットを用いた空間変換を提案する。加えて、解像度の階層構造を崩さずに、エイリアシングの影響を低減する階層別動き補償を提案する。本手法では、サブバンドを各解像度レベルに再構成して動き補償を適用するため、サブバンド内で動き補償を行うより予測誤差を小さくすることができる。</p> <p>実際にテスト動画像を用いて調査した結果、$t+2D$ 方式、バンド内動き補償と比較して、低解像度で再構成した場合の画質が改善し、解像度のスケーラビリティがよくなることがわかった。また、最大解像度で再構成した場合でもバンド内動き補償より画質が大幅に改善し、$t+2D$ に匹敵する性能であることを示した。また、従来の FIR フィルタと比較して、オールパスフィルタを用いた直交対称ウェーブレットによる空間変換は、階層別動き補償の画質が向上することを示し、その有効性を確認した。</p>			